
TE 1

Nom:

Prénom:

- Durée : 90 minutes
- Les téléphones et les machines à calculer sont interdits.

Exercice 1 (4 pts). a) Pour $x > 0$ simplifier l'expression

$$\frac{\sqrt{x} + \frac{1}{\sqrt{x}}}{\sqrt{x} - \frac{1}{\sqrt{x}}}.$$

b) Mettre au même dénominateur et simplifier l'expression

$$\frac{x}{xy - 2y^2} + \frac{2}{2y - x} - \frac{1}{y}.$$

Exercice 2 (6 pts). a) Vérifier que $x = \ln(3)$ est solution de l'équation

$$e^{3x} - 7e^{2x} + 11e^x + 3 = 0.$$

b) Déterminer toutes les autres solutions réelles de l'équation.

Exercice 3 (6 pts). Quelle est le domaine de définition des fonctions suivantes :

a) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+x^3}}$

b) $g(x) = \ln\left(\frac{x^2 - 3x + 2}{x+1}\right)$

Exercice 4 (6 pts). Déterminer toutes les solutions réelles de chaque équation

a) $\ln(x+1) + \ln(x+2) = \ln(x+3)$

b) $3\sin^2(x) + 2\cos^2(x) = \frac{11}{4}$ (avec $x \in [-\pi, \pi]$)

Exercice 5 (9 pts). Donner la valeur exacte de chaque expression

a) $\sin(-\frac{11\pi}{6})$

d) $\arccos(-\frac{1}{2})$

g) $\arccos(\cos 4)$

b) $\cos(-\frac{9\pi}{4})$

e) $\cos(\arctan(\frac{1}{\sqrt{3}}))$

h) $\cos(\arcsin(-\frac{1}{\sqrt{2}}))$

c) $\arcsin(-\frac{1}{2})$

f) $\arcsin(\sin(4))$

i) $\arctan(\tan(\frac{5\pi}{4}))$